

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang berisikan mengenai hal-hal yang mendasar dalam proses penelitian ini serta sebagai gambaran laporan secara keseluruhan mengenai penelitian yang dilakukan. Bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, manfaat, ruang lingkup studi, kerangka pemikiran, metodologi penelitian dan sistematika pembahasan.

1.1. Latar Belakang

Di antara bencana alam yang sering menimbulkan kerusakan di seluruh dunia, bencana banjir memiliki intensitas kejadian paling tinggi, yang menimbulkan dampak negatif bagi manusia, dan menyebabkan kerugian ekonomi paling besar. Pemahaman umum saat ini adalah bencana banjir tidak akan berkurang dalam waktu dekat, justru akan semakin meningkat intensitas dan frekuensinya akibat pemanasan global (Khan, 2011).

Perkembangan baru di masa depan memiliki potensi besar untuk meningkatkan resiko kejadian banjir. Hal tersebut sangat berkaitan dengan adanya pemanasan global, seperti peningkatan ketinggian muka air laut, intensitas curah hujan semakin tinggi dan volume pelepasan air di sungai-sungai. Beberapa hal tersebut terjadinya kemungkinan meningkatnya intensitas dan frekuensi terhadap banjir. Kemudian pertumbuhan penduduk dunia, kenaikan intensitas urbanisasi di daerah rawan banjir dan strategi untuk mengatasi banjir yang tidak memadai akan meningkatkan dampak bencana banjir (Jonkman, 2005).

Kota Pangkalpinang merupakan Ibu Kota dari Provinsi Kepulauan Bangka Belitung secara spasial Kota Pangkalpinang memiliki wilayah berupa daratan, bukit dan lautan dengan luas wilayah yang mencapai 145,03 km². Kondisi topografi wilayah Kota Pangkalpinang pada umumnya bergelombang dan berbukit dengan ketinggian 20-50 m dari permukaan laut dan kemiringan 0-25%, secara morfologi daerahnya berbentuk cekung dimana bagian pusat Kota berada didaerah rendah. Menurut RTRW Pasal 6 Kota Pangkalpinang di fungsikan sebagai Kota perdagangan, jasa dan pariwisata skala regional, serta Kota industri skala Internasional dengan konsep water front city yang berwawasan lingkungan. Maka

dari itu dalam pengembangan Kota Pangkalpinang memerlukan sebuah konsep yang dapat mengantisipasi berbagai masalah, baik dari sudut perkotaan maupun di bidang lainnya yang berpotensi, agar nantinya dapat menjadi kota yang aman, nyaman dan ramah lingkungan (RTRW Kota Pangkalpinang, 2011-2030).

Setiap musim hujan tiba, Kota Pangkalpinang dihadapkan dengan masalah adanya banjir. Dengan kondisi fisik wilayah perkotaan yang cenderung rendah serta kondisi daerah resapan air yang tidak dapat menampung debit air hujan dan kondisi drainase yang belum berjalan secara optimal sehingga setiap kali hujan mengguyur Kota Pangkalpinang lebih dari 3 jam, sejumlah genangan air bermunculan di setiap ruas jalan dan permukiman (Bangkapos, 2016). Keadaan seperti ini tentunya sangat mengganggu perkembangan Kota Pangkalpinang, selain mengakibatkan kerugian secara materil, adanya banjir tentu menimbulkan kesan ketidaknyamanan dan mengganggu aktivitas sehingga akan mengganggu pertumbuhan kota. Beberapa bencana banjir yang terjadi di Kota Pangkalpinang sering kali menelan korban jiwa, seperti banjir pada tanggal 9 Februari 2016 tahun lalu yang telah banyak menelan korban jiwa, hal ini sangat mendorong perlunya ada mitigasi/pengurangan dampak terhadap hal ini.

Kota Pangkalpinang memiliki jumlah penduduk pada tahun 2016 sebesar 200.326 orang dengan komposisi 102.795 laki-laki dan 97.531 perempuan serta jumlah kepadatan penduduk sebesar 1.692 jiwa/km² (BPS, 2017). Berdasarkan kondisi eksisting, pemanfaatan lahan di Kota Pangkalpinang terdiri berbagai macam aktivitas seperti permukiman, perdagangan dan jasa, pusat pemerintahan, perkantoran dan berbagai macam aktivitas lainnya. Namun, pada umumnya pemanfaatan lahan di Kota Pangkalpinang sebagian besar merupakan lahan permukiman dengan tingkat kepadatan yang tinggi. Banyaknya bangunan di sekitar bantaran aliran sungai serta kurangnya ruang terbuka hijau yang berdasarkan undang-undang suatu wilayah harus mempunyai ruang terbuka hijau (RTH) sebesar 30 persen, sementara di Kota Pangkalpinang saat ini RTH hanya sebesar 14 persen, dimana hal ini juga menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya banjir di Kota Pangkalpinang.

Adapun menurut RTRW Kota Pangkalpinang dalam rencana sistem pengendalian banjir sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf c yang terdiri atas:

Kolam Retensi Kacang Pedang di Kecamatan Rangkui, Kolong Teluk Bayur di Kecamatan Bukit Intan, Kolong Bintang di Kecamatan Rangkui, kolong kepuh di Kecamatan Bukit Intan, Kolong Akit di Kecamatan Girimaya dan Kecamatan Bukit Intan, Kolong Gudang Padi di Kecamatan Girimaya, Kolam Retensi TK III di Kecamatan Bukit Intan, Kolam Retensi Linggarjadi hulu di Kecamatan Tamansari dan kolam Retensi Air Mawar di Kecamatan Bukit Intan. (Ahmadi, 2016) mengatakan kegiatan penambangan timah di aliran sungai menjadi pemicu bencana banjir, kegiatan penambangan timah yang dilakukan di hulu dan di aliran sungai pada akhirnya memicu pendangkalan sehingga meluap dan terjadi banjir yang merendam beberapa kawasan di Kota Pangkalpinang. Sementara itu menurut RTRW Kota Pangkalpinang pasal 49 kawasan yang sering terjadinya rawan bencana banjir yaitu: kawasan gedung nasional, kawasan kampung bintang, kawasan kampung trem seberang, kawasan jalan batin tikal dan kawasan pasir putih. Adanya bencana banjir di Kota Pangkalpinang tentunya harus ada upaya yang harus di lakukan untuk memperkirakan wilayah berpotensi rawan terhadap banjir, perlu di ketahui sebab akibat terjadinya banjir dan dapat dilihat dari daerah sasaran banjir tergantung pada karakteristik terjadinya, salah satu metode untuk menganalisis kawasan rawan bencana banjir adalah dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan menggunakan metode tersebut dapat dilakukan identifikasi dan pemetaan kawasan rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang.

Maka penelitian ini merumuskan identifikasi kawasan rawan banjir di Kota Pangkalpinang dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) berdasarkan hasil olah data tersebut maka peneliti bermaksud mengangkat penelitian ini dengan judul **“Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Kota Pangkalpinang”** sebagai salah satu bagian awal dalam penanganan bencana banjir yang terjadi dan sebagai dasar penentu tingkat kewaspadaan masyarakat terhadap bencana banjir.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada subbab 1.1, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi kawasan rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang berbasis Sistem Informasi Geografis untuk menentukan wilayah

yang rawan terhadap terjadinya banjir di Kota Pangkalpinang, maka dari itu rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kejadian dan karakteristik rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang ?
2. Bagaimana sebaran lokasi rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang ?
3. Bagaimana tingkat kerawanan bencana banjir di Kota Pangkalpinang berbasis GIS ?

1.3. Tujuan dan Sasaran

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kawasan rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang, untuk mencapai tujuan tersebut akan di capai sasaran sebagai berikut :

1. Teridentifikasinya kejadian dan karakteristik rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang
2. Teridentifikasinya sebaran lokasi rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang
3. Teridentifikasinya tingkat kerawanan bencana banjir di Kota Pangkalpinang berbasis GIS

1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai berkaitan dengan tujuan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya yaitu :

1. Sebagai bahan pertimbangan selanjutnya bagi pemerintah Kota Pangkalpinang terhadap penanganan dalam rangka meminimalkan dampak bencana banjir.
2. Membuat pemodelan analisa kerawanan banjir berbasis GIS yang informatif sehingga dapat digunakan dan selalu diperbarui oleh Pemerintah Kota Pangkalpinang.
3. Sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan identifikasi kawasan rawan bencana banjir berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG).

1.5. Ruang Lingkup Studi

Pada sub bab ini akan menjelaskan mengenai ruang lingkup studi penelitian. Adapun ruang lingkup pembahasan dari penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup substansi.

1.5.1. Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah atau lokasi studi yang dijadikan objek penelitian berada di Kota Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Kota Pangkalpinang merupakan salah satu daerah otonomi yang letaknya di pulau Bangka. Daerah ini berada pada garis $106^{\circ} 4'$ sampai dengan $106^{\circ} 7'$ bujur timur dan garis $2^{\circ} 4'$ sampai dengan $2^{\circ} 10'$ lintang selatan. Kota Pangkalpinang merupakan Ibukota Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (berdasarkan PP No. 79 Tahun 2007). Secara spasial wilayah Kota Pangkalpinang memiliki luas daerah keseluruhan sebesar 145,03 km², yang terbagi kedalam 7 Kecamatan dan memiliki 42 Kelurahan. Berdasarkan hal tersebut, secara administrasi wilayah Kota Pangkalpinang yang meliputi 7 Kecamatan dengan rincian Kecamatan pada tabel 1.1, yaitu :

Tabel I-1
Administrasi Kecamatan Kota Pangkalpinang

No	Kecamatan	Luas Wilayah Km ²	Persentase (%)
1.	Rangkui	5,02	3,59
2.	Bukit Intan	50,22	34,63
3.	Girimaya	5,47	3,78
4.	Pangkalbalam	5,21	3,60
5.	Gabek	28,17	19,43
6.	Tamansari	3,39	2,34
7.	Gerunggang	47,33	32,64
	Total	145,03 Km ²	100,00

Sumber: RTRW Kota Pangkalpinang Tahun 2011-2031

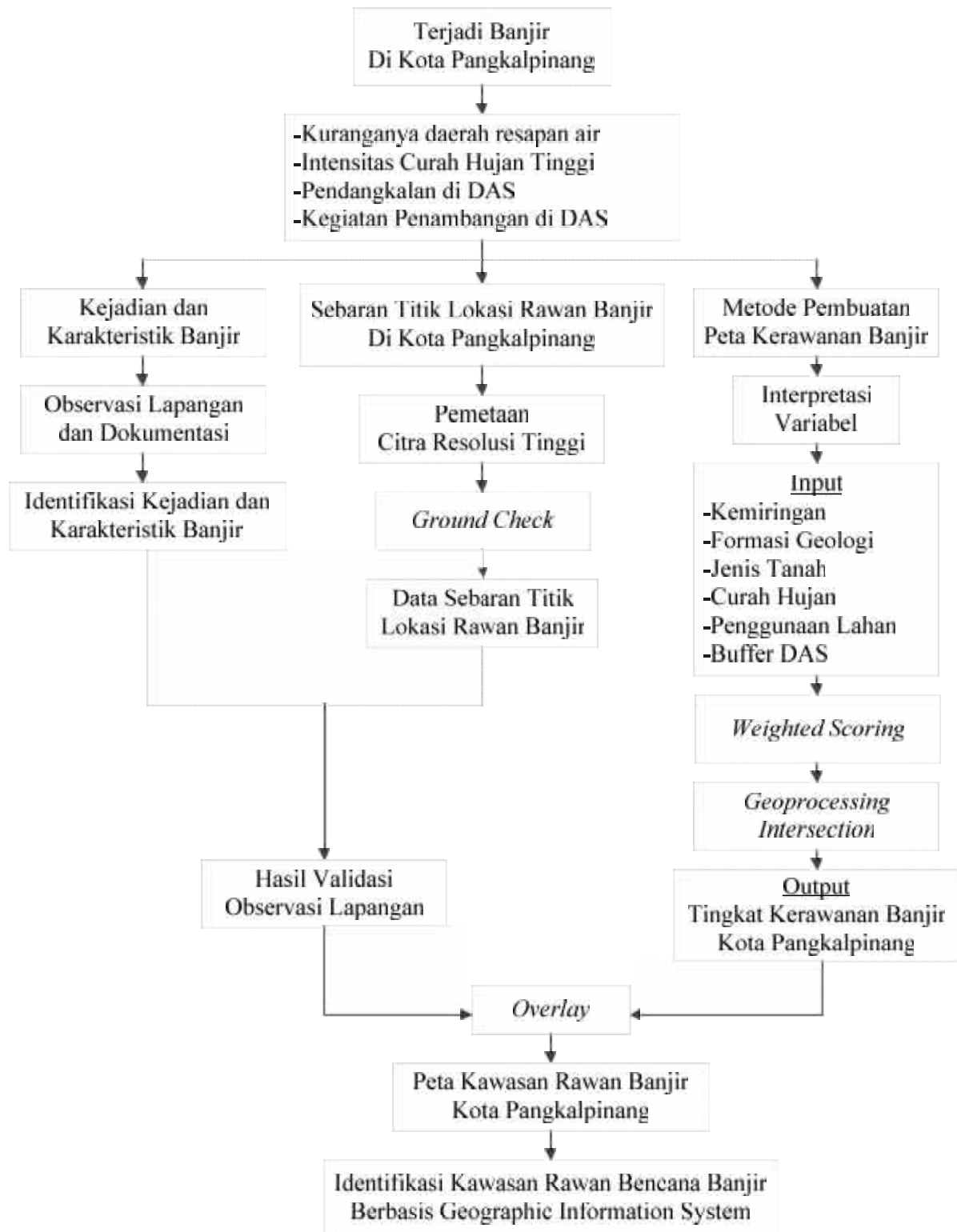
1.5.2. Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi dalam penelitian ini yakni mengenai Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Banjir Di Kota Pangkalpinang. Di mana dalam penelitian tersebut dalam bentuk pengendalian berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis). Penelitian ini akan membahas mengenai kejadian dan karakteristik banjir, bagaimana sebaran titik lokasi banjir, serta menentukan tingkat kerawanan yang terjadi pada lokasi penelitian dengan melihat beberapa variabel penelitian pada lokasi seperti kondisi fisik yang di dalamnya membahas tentang kemiringan lereng, formasi geologi, curah hujan, jenis tanah, Penggunaan lahan dan daerah aliran sungai.

Menurut (Thymissen, 2006) kerawanan (*Susceptibility*) adalah ciri-ciri fisik dari kondisi suatu wilayah yang rawan terhadap bencana tertentu. Istilah kerawanan adalah suatu tahapan sebelum terjadinya bencana (*pre-eveleent phase*) berbeda dengan kerentanan (*Vulnerability*) didefinisikan sebagai kondisi karakteristik geografis, sosial, ekonomi, politik, budaya, biologis dan teknologi suatu masyarakat di suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu, dan yang dapat mengurangi kemampuan dari masyarakat untuk mencegah, meredam dan mencapai kesiapan ataupun untuk menanggapi dampak bahaya tertentu. (Cannon,T., 1994).

Maka dari itu dibutuhkan suatu metode untuk memperkirakan wilayah berpotensi rawan terhadap banjir penelitian ini melihat kondisi fisik dasar dari lokasi penelitian kemudian akan di proyeksikan tingkat kerawanan banjir, yang kemudian menghasilkan “Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Kota Pangkalpinang”.

1.6. Kerangka Pemikiran



1.7. Metodologi Penelitian

Demi tercapainya tujuan dari penelitian ini, maka diperlukan metode penelitian yang tepat agar dapat diperoleh data yang real dan relevan, serta hasil penelitian yang tepat. Maka dari itu metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1.7.1. Metode Pengumpulan Data

Hal yang penting dalam persiapan penelitian lapangan adalah dengan penyusunan kebutuhan data dan informasi. Pengumpulan data dan informasi dapat melalui observasi/pengamatan langsung situasi dan kondisi yang terjadi dalam wilayah penelitian. Jenis data dapat dibedakan menjadi:

1.7.1.1 Data Primer

Dalam penelitian ini dilakukan dengan metode observasi langsung atau survei langsung dilapangan yaitu cara pengumpulan data secara langsung ke lapangan dengan melakukan proses pengamatan dan pengambilan data atau dengan melakukan wawancara terhadap narasumber yang dinilai tahu mengenai materi penelitian yaitu bencana banjir yang terjadi di Kota Pangkalpinang.

1.7.1.2 Data Sekunder

Merupakan data pendukung yang sudah ada sehingga hanya perlu mencari dan mengumpulkan data tersebut. Data tersebut dapat diperoleh dengan mengunjungi tempat atau instansi terkait dengan penelitian. Data sekunder ini dapat berupa literature dari studi terdahulu, dokumen, buku-buku, serta laporan-laporan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data sekunder yang dibutuhkan meliputi data aspek dasar yaitu :

- a. Data aspek fisik yaitu:
Kemiringan lereng, jenis atau tekstur tanah, curah hujan, penggunaan lahan, struktur formasi geologi dan daerah aliran sungai.
- b. Data citra resolusi tinggi
- c. Data demografi penduduk Kota Pangkalpinang
- d. Peta-peta yang mendukung penelitian

Tabel I-2
Kebutuhan Data dan Sumber Data

No	Kebutuhan Data	Identitas	Jenis Data		Sumber Data
			Sekunder	Primer	
1	Data Kependudukan	<ul style="list-style-type: none">) Jumlah Penduduk) Kepadatan Penduduk) Laju pertumbuhan penduduk 	✓	✓	Kantor Kecamatan BPS
2	Kondisi Fisik Lingkungan	<ul style="list-style-type: none">) Kemiringan lereng) Struktur Geologi) Jenis tanah) Penggunaan lahan) Curah hujan) Daerah Aliran Sungai (DAS) 	✓	✓	Kantor Kecamatan dan Pengambilan pada instansi terkait (BMKG, PUPR) dan wawancara
3	Kebencanaan	<ul style="list-style-type: none">) RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah)) Kebijakan mengenai banjir) Kejadian banjir di tahun 2016) Karakteristik banjir 	✓	✓	Pengambilan data pada instansi terkait (BAPPEDALITBANG, BPBD, PUPPR) dan wawancara.
4	Sarana dan Prasarana	<ul style="list-style-type: none">) Sarana Prasarana 	✓	✓	Kantor Kecamatan dan wawancara

Sumber: Hasil Analisis 2017

1.7.2. Variabel Penelitian

Menurut (Sudjana, 1991) variabel dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala, peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif dan kualitatif. Variabel dipakai dalam proses identifikasi, ditentukan berdasarkan kajian teori yang dipakai. Semakin sederhana suatu rancangan penelitian semakin sedikit variabel penelitian yang digunakan. Dalam mengukur tingkat kerawanan banjir maka variabel-variabel yang dapat dijadikan sebagai indikator tingkat kerawanan banjir didasarkan pada teknik mitigasi (Paimin, 2009). Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel-variabel yang akan digunakan dalam menganalisa terkait penelitian ini, yaitu :

- a. Penggunaan lahan meliputi klasifikasi dan intensitas penggunaan lahan (permukiman, sawah, perkebunan, hutan, sawah, dll).
- b. Kondisi fisik dasar wilayah meliputi kondisi kemiringan, formasi geologi, jenis tanah, , curah hujan, dan buffer sungai.

1.7.3. Metode Analisis Data

Sesuai dengan rumusan masalah, maka metode analisis yang digunakan dalam menganalisis masalah yaitu :

1.7.3.1 Analisis Keruangan

Dalam melakukan analisis data spasial dibagi menjadi dua bagian, yaitu analisis keruangan dan analisis *attribute*. Dari ke dua analisis tersebut mempunyai fungsi masing-masing dalam pembuatan peta kerawanan banjir.

1. Reklasifikasi/Klasifikasi

Analisis ini digunakan untuk menganalisa data dengan menggambarkan keadaan kondisi fisik alam yang terdapat di wilayah penelitian, kemudian mengklasifikasi berdasarkan tujuan yang dicapai. Dalam penelitian ini, analisis kondisi fisik di jelaskan secara deskriptif yaitu sebagai berikut:

- a) Analisis kondisi fisik alam wilayah penelitian, meliputi analisis ketinggian, kemiringan lereng, jenis tanah, drainase tanah, curah hujan, dan *buffer* sungai.
- b) Analisis penggunaan lahan meliputi analisis klasifikasi penggunaan lahan. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan dan mengetahui bagaimana keterkaitan antara tingkat karakteristik banjir dengan kondisi *land use* (klasifikasi dan intensitas penggunaan lahan) pada daerah penelitian.

2. Overlay Peta

Overlay data spasial dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) *Arcgis*. Adapun software tambahan yang terintegrasi dalam software *Arcgis* sangat berperan dalam proses ini. Di dalam tambahan tersebut terdapat beberapa fasilitas *Overlay* dan fasilitas lainnya seperti; *Union*, *Merge*, *Clip* dan *Intersect*. Analisis *overlay* ini digunakan dalam menentukan tingkat kerawanan banjir proses terjadinya *overlay* ini dilakukan secara bertahap dengan didasarkan pada beberapa aspek fisik dasar yaitu kemiringan, formasi geologi, curah hujan, penggunaan lahan, serta jenis tanah pada suatu kawasan yang didasarkan pada pengharkatan dan pembobotan. Dengan mengurutkan tumpang susun antara penggunaan lahan dengan jenis tanah dan kemudian hasilnya digabungkan kembali dengan hasil *overlay* antara kemiringan lereng, curah hujan, formasi geologi, dan *buffer* sungai.

3. Buffer

Analisis *Buffer* digunakan untuk mengidentifikasi suatu wilayah dengan lebar tertentu yang digambarkan di sekeliling titik, garis, atau *polygon* dengan jarak tertentu. Proses analisis *buffer* akan menghasilkan daerah cakupan di sekitar *feature* geografis yang kemudian dapat digunakan untuk mengidentifikasi atau memilih *feature* berdasarkan letak obyek yang berada di dalam atau diluar batas *buffer*. Hasil dari analisis *buffer* ini adalah berupa bentukan *polygon* disekitaran obyek. Contoh pekerjaan yang biasa menggunakan *buffering* yaitu area sempadan sungai, area perluasan jalan.

4. Pembuatan Peta Kelerengan

Sebelum membuat peta kelas lereng terlebih dahulu dibuat peta *shapefile* berupa titik-titik yang mempunyai data atribut tinggi yang diperoleh dari *Global Mapper* yang telah dikoreksi. Dari peta titik tinggi tersebut maka dapat dibuat peta kontur. Peta kontur diubah menjadi *Model Elevasi Digital (Digital Elevation Model/DEM)* dengan metode TIN (*Triangulated Irregular Network*) dengan memilih *Surface>Create TIN from features* kemudian memasukkan interval kontur sebagai *height source* sehingga terlihat bentukan tiga dimensi dari topografi Kota Pangkalpinang. Selanjutnya TIN dikonversi ke dalam bentuk *Grid (rasterisasi)*, yaitu proses transformasi data spasial yang berbentuk rangkaian titik, garis, dan poligon ke dalam bentuk susunan sel yang mempunyai nilai. Setelah itu, dilakukan klasifikasi/pengkelasan kemiringan lereng berdasarkan batasan nilai yang sudah ditetapkan. Selanjutnya, hasil klasifikasi tersebut diubah menjadi bentuk vektor dengan mengkonversi ke dalam bentuk *shapefile* setelah dilakukan generalisasi.

5. Pembuatan Peta Curah Hujan

Terdapat metode yang umumnya digunakan untuk membuat peta curah hujan yaitu metode *poligon thiessen*. *Poligon thiessen* mendefinisikan individu area yang dipengaruhi oleh sekumpulan titik yang terdapat di sekitarnya. Poligon ini merupakan pendekatan terhadap informasi titik yang diperluas (titik menjadi poligon) dengan asumsi bahwa informasi yang terbaik untuk semua lokasi yang tanpa pengamatan adalah informasi yang terdapat pada titik terdekat dimana

hasil pengamatannya diketahui Garis didefinisikan pada jarak *equidistan* antara dua titik yang berdampingan (Primayuda 2006).

1.7.3.2 Analisis Atribute

Dalam proses analisis atribut ada dua proses yang paling penting untuk menentukan analisis tingkat kerawanan banjir yaitu pengskoran dan pembobotan. Penilaian tersebut dimaksudkan sebagai pemberian skor dan bobot terhadap masing-masing kelas dalam tiap parameter penentu kerawanan banjir. Menurut (Utama Eriko, 2014) pemberian skor ini didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap banjir. Semakin tinggi pengaruhnya terhadap banjir, maka skor yang diberikan akan semakin tinggi.

Nilai kelas kemiringan lereng dapat dilihat pada tabel 1.3 dan untuk kelas formasi geologi dapat dilihat pada tabel 1.4. Nilai kelas jenis tanah dapat dilihat pada tabel 1.5. Nilai kelas penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel 1.6 dan untuk kelas curah hujan dapat di lihat pada tabel 1.7. Nilai skor kelas *buffer* sungai dapat dilihat pada tabel 1.8.

Pembobotan adalah pemberian bobot pada peta terhadap masing-masing parameter yang berpengaruh terhadap terjadinya banjir, pembobotan didapatkan berdasarkan pendapat para ahli dengan menggunakan metode *expertise judgment* dari laporan ilmiah atau studi yang telah dilakukan sebelumnya dan dipublikasikan secara ilmiah. yang terkait misalnya pendapat yang digunakan pada penelitian ini seperti pendapat pemberian bobot untuk peta kerawanan banjir berdasarkan:

-) Laporan studi pembuatan peta kerawanan banjir Provinsi Bangka Belitung yang disusun oleh BBWS (Balai Besar Wilayah Sungai) Sumatera VII meliputi Sumatera Selatan dan Bangka Belitung tahun 2014
-) Pembuatan peta resiko bencana Kabupaten Tasikmalaya (BPBD, Kabupaten Tasikmalaya, 2016),
-) Kabupaten Karang Asem Bali (BPBD Kabupaten Karang Asem, 2016)
-) Pembuatan peta rawan bencana banjir Kabupaten Musi Banyuasin (Bumi Prasaja, PT, 2013) .

Tabel I-3
Kelas Kemiringan Lereng

No.	Kelas	Klasifikasi	Kelas
1.	0-8	Datar	5
2.	8-15	Landai	4
3.	15-25	Agak Curam	3
4.	25-40	Curam	2
5.	> 40	Sangat Curam	1

Sumber: (Utama Eriko, 2014): Studi Peta Kerawanan Banjir Bangka-Belitung, Comlabs USDI ITB Bandung

Tabel I-4
Kelas Struktur Formasi Geologi

No.	Formasi	Kelas
1.	Formasi Sediment: Clastic: Alluvium	5
2.	Formasi Sediment: Clastic: Sandstone	4
3.	Formasi Methamorphic: Phylite	3
4.	Formasi Telisa: Tahur	2
5.	Formasi Granit	1

Sumber: (Utama Eriko, 2014): Studi Peta Kerawanan Banjir Bangka-Belitung, Comlabs USDI ITB Bandung

Tabel I-5
Kelas Tekstur Tanah

No.	Kelas	Kelas
1.	Halus	5
2.	Agak Halus	4
3.	Sedang	3
4.	Agak Kasar	2
5.	Kasar	1

Sumber: (Wahana Komputer, 2015): Pemodelan SIG untuk Mitigasi Bencana

Tabel I-6
Kelas Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Kelas
1.	Permukiman, Tubuh Air, Tambak	5
2.	Semak Belukar, Lahan Terbuka, Pertambangan	4
3.	Ladang/Tegalan	3
4.	Perkebunan	2
5.	Hutan Campuran	1

Sumber: (Utama Eriko, 2016): Penyusunan Peta Resiko Bencana Kabupaten Tasikmalaya, Comlabs USDI ITB Bandung

Tabel I-7
Kelas Curah Hujan

No.	Besar Curah Hujan	Kelas
1.	>3000mm	5
2.	2500mm-3000mm	4
3.	2000-2500	3
4.	1500-2000	2
5.	<1500	1

Sumber: (Wahana Komputer, 2015): *Pemodelan SIG untuk Mitigasi Bencana*

Tabel I-8
Kelas *Buffer* Sungai

No.	Kelas	Jarak <i>Buffer</i> (m)	Kelas
1.	Sangat Rawan	<50	5
2.	Rawan	100	4
3.	Agak Rawan	300	3
4.	Sedang	350	2
5.	Aman	>400	1

Sumber: (Utama Eriko, 2014): *Studi Peta Kerawanan Banjir Bangka-Belitung*, Comlabs USDI ITB Bandung

Tabel I-9
Nilai Bobot Parameter

No.	Parameter	Bobot
1.	Kemiringan Lereng	0.30
2.	Formasi Geologi	0.10
3.	Jenis Tanah	0.05
4.	Curah Hujan	0.20
5.	Penggunaan Lahan	0.15
6.	Buffer Sungai	0.20

Sumber: (Utama Eriko, 2014): *Studi Peta Kerawanan Banjir Bangka-Belitung*, Comlabs USDI ITB Bandung

1.7.3.3 Ground Check

Ground check bertujuan untuk menentukan sebaran lokasi yang terkena banjir, dengan melakukan observasi lapangan melalui penentuan sebaran lokasi banjir menggunakan metode GPS (*Global Positioning System*) yang di satukan dengan citra resolusi tinggi dari penginderaan jauh (*Remote Sensing*) atau dengan data yang sudah ada di waktu kejadian banjir. Langkah awal untuk menentukan peta sebaran lokasi banjir adalah menyiapkan peta lokasi daerah penelitian yang sudah dilakukan plotting dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) di daerah yang terkena banjir kemudian hasil plotting menggunakan GPS Garmin 78s yang

telah di hubungkan ke dalam komputer menggunakan kabel data dan diolah ke dalam program GPS yaitu *Mapsource* untuk mentrasfer data hasil plotting dari dalam GPS ke program *Mapsource* dengan format GPX, agar data hasil plotting tersebut bisa terbaca oleh software *Arcgis 10.3* setelah dimasukan ke dalam software *Arcgis* tentukan titik kordinat dari hasil yang sudah dilakukan plotting. Hasil plotting yang sudah dimasukan ke dalam *Arcgis* disatukan dengan peta citra digital resolusi tinggi *Citra Landsat/Sas planet* dengan format *raster .ecw*,

1.7.3.4 Analisis Tabular

Hasil dari edit data atribut yang menghasilkan penjumlahan skor parameter-parameter kerawanan banjir, selanjutnya dianalisis untuk diklasifikasikan tingkat kerawanan banjir pada setiap hasil *overlay* beberapa parameter kerawanan banjir. Klasifikasi kerawanan banjir berdasarkan total skor dilakukan pada tabel 1.3 hingga 1.8. Analisis tabular ini pada dasarnya adalah analisis terhadap atribut dari *theme* hasil *overlay* tahap akhir. Adapun langkah yang dilakukan untuk menentukan daerah kerawanan yang termasuk kategorikan kerawanan rendah, kerawanan sedang, dan kerawanan tinggi. Kategori tersebut dapat dilakukan dengan *query builder* di *Arcgis 10.3*.

1.7.3.5 Analisis Kerawanan Banjir

Menurut Kingma (1991) Penentuan kelas kerawanan terhadap banjir didasarkan pada total nilai bobot yang dihasilkan dari penjumlahan hasil perkalian antara skor variabel dan bobot dari setiap faktor. Dalam kegiatan penentuan daerah rawan banjir ini ditetapkan tiga kategori rawan banjir, dimana penentapan ketiga kategori tersebut dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$K = \sum W \times X$$

Keterangan:

K = Nilai Kerawanan

Wi = Bobot parameter ke i

Xi = Skor kelas parameter ke i

Sehingga dari hasil persamaan tersebut dapat ditentukan nilai standar untuk memberi skor pada peta yang baru. Dalam peta baru ini nilai skor ditentukan

berdasarkan dimana wilayah dengan potensi banjir tinggi akan memiliki nilai yang tinggi (Haryani, 2017). Berikut ini merupakan tabel nilai untuk skor yang baru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel I-10
Skor untuk Kerawanan Banjir

No.	Kerawanan Banjir	Skor
1.	Tidak Rawan	<3
2.	Rawan	3 - <3,4
3.	Sangat Rawan	>3,4

Sumber: (Haryani, 2017. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh - LAPAN)

Tumpang susun data keruangan atau *overlay* adalah salah satu prosedur analisis data spasial, dimana pada proses ini layer dimodifikasi sesuai dengan yang diperlukan. Proses *overlay* sendiri terdiri dari beberapa metode, yaitu *identity*, *intersect*, *union*, *update*, *erase*, dan *symmetrical difference*. Software yang digunakan dalam teknik penggambaran serta simulasi tugas akhir ini yaitu menggunakan software *ArcGIS* 10.3 (Prahasta, 2009).

1.8. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan penelitian mengenai “Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Banjir Berbasis SIG Di Kota Pangkalpinang” ini terdiri dari lima bab. Berikut uraian pembahasan pada masing-masing bab :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pendahuluan yang berisikan mengenai hal-hal yang mendasar dalam proses penelitian ini serta sebagai gambaran laporan secara keseluruhan mengenai penelitian yang dilakukan. Bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, manfaat, ruang lingkup studi, kerangka pemikiran, metodologi penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai kajian teoritis yang terdiri dari pengertian bencana dan banjir, identifikasi kawasan rawan banjir, karakteristik DAS, kebijakan penataan ruang dan penanggulangan bencana, kerawanan dan bahaya, keterkaitan antara penggunaan lahan dan tingkat kerawanan banjir, hingga pemanfaatan sistem informasi geografis terhadap tingkat kerawanan banjir, serta studi literature terdahulu.

BAB III GAMBARAN UMUM

Bab ini membahas mengenai gambaran umum Kota Pangkalpinang, kondisi fisik wilayah dan kebijakan berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Pangkalpinang, serta aspek kependudukan di wilayah penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai kejadian dan karakteristik banjir, sebaran lokasi titik banjir berdasarkan hasil survey lapangan dan wawancara serta analisis daerah rawan bencana banjir di Kota Pangkalpinang, dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG).

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan hasil kajian dari penelitian ini dan saran-saran yang akan penulis sampaikan sehubungan dengan penelitian ini.